

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59036126  
PUBLICATION DATE : 28-02-84

APPLICATION DATE : 24-08-82  
APPLICATION NUMBER : 57148074

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : KOKUMI SETSUO;

INT.CL. : C08G 59/18 C09J 3/16

TITLE : RESIN COMPOSITION

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a resin composition for self-fusing adhesives, with improved adhesivity to the enamel film when coated on an enameled electric wire, free from crack development in bending the wire, by incorporating a specific amount of a liquid epoxy resin in a composition consisting of a solid epoxy resin and solid curing agent.

CONSTITUTION: The objective resin composition can be obtained by incorporating (A) a resin composition consisting of (i) a solid epoxy resin and (ii) a solid curing agent (e.g., 2-phenyl-4,5-dihydroxymethyl imidazole) with (B) 1-3.5wt% of a liquid epoxy resin (pref. with a viscosity of 60-230 poises at 25°C and an epoxy equivalent of 180-230g/equivalent, of epi-bis-type having relatively high molecular weight). When coated on an enameled electric wire followed by heating, this resin composition is subjected to reaction on fusing to effect self-fusing.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭59-36126

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 08 G 59/18  
C 09 J 3/16

識別記号

庁内整理番号  
6958-4 J  
7102-4 J

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月28日  
発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 樹脂組成物

⑮ 特 願 昭57-148074  
⑯ 出 願 昭57(1982)8月24日  
⑰ 発明者 宮本晃男  
赤穂市天和651番地三菱電機株式会社赤穂製作所内

⑭ 発明者 小久見節郎

赤穂市天和651番地三菱電機株式会社赤穂製作所内  
⑮ 出願人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
⑯ 代理人 弁理士 葛野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

(1) 固形のエポキシ樹脂と固形の硬化剤からなる組成物に、1～3.5重量%の液状エポキシ樹脂を混入してなることを特徴とする樹脂組成物。

(2) 固形のエポキシ樹脂に、1～3.5重量%の液状硬化剤を混入してなることを特徴とする樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、加熱することによってエナメル電線に塗布した接着剤が融解反応して接着する自己融着接着剤の樹脂組成物に関する。

自己融着接着剤はすでに、服地の芯、鉄芯、その他の工業用材料などに広く利用されている。工業用材料の1つであるエナメル電線にも自己融着接着剤が使用されていることは公知であり、種々の接着剤が提案されている。それらの自己融着接着剤はエナメル電線用エナメルとしての要求特性

である伸び、曲げ、摩耗などと同様の特性が要求される。このような要求特性から、従来のエナメル電線用接着剤は柔軟性に富んだブチラール系、ポリエスチル系、ポリアミド系、フェノキシ系などの樹脂が用いられてきた。これらの接着剤は、いわゆる熱可塑性樹脂(二次元高分子)であり、電線と電線の接触している最外層の熱可塑性樹脂が加熱によって互いに融着し、つぎに温度を下げると固着し、電線の一体化が図られている。その加熱温度は、通常、機器の使用温度よりはるかに高い150～200℃のような高温が採用されている。接着強度は樹脂の熱軟化温度を超えると急激に低下する。しかも、接着温度に相当する熱融解温度が150～200℃程度の樹脂の熱軟化温度は、通常、常温もしくはせいぜい70℃とかなり低い。そのため、接着温度が150～200℃程度の接着剤では、100℃前後の温度における接着強度が常温またはせいぜい70℃のはあいと比較してきわめて劣る。高温時の接着強度を改善するため、いわゆる熱硬化性樹脂(三次元高分子)の使用が考えられてき

た。このばあいには、一分子中に2以上の反応基をもつ主剤と硬化剤とを用いることになる。それら主剤と硬化剤は、一般に、固形ではあるが低分子量のものが用いられ、100～150℃程度で融解させ、反応させ三次元高分子として固着させる。三次元高分子になるため熱軟化温度は融解温度以上の高温が期待される。しかし、加熱硬化前は、主剤も硬化剤も、通常、低分子量のものが使用されるため、それらを単に混合してエナメル電線に塗布しただけではエナメル被膜との密着度、曲げ時の亀裂発生などの面で電線塗布接着剤としては不適当である。それゆえ、その解決策として熱可塑性樹脂である高分子量のポリエスチル、フェノキシ樹脂などを混合することが考えられ、行なわれてきたが、これらの添加量が多くなるほど高温時の接着強度の接着強度の低下が著しくなるという欠点を有していた。

本発明者らは熱硬化性樹脂をエナメル電線に塗布したばあいのエナメル皮膜との密着度を改善し、曲げ時の亀裂発生を少なくし、熱硬化後の熱軟化

きいエビビスタイルのものが使用される。粘度(25℃)が60ボイズ未満のものは、固形エポキシ樹脂、固形硬化剤と混合した後の保管時と熱軟化時に揮発しやすいなどの欠点を有している。液状エポキシ樹脂の具体例としてはエビコート828、エビコート819(以上油化シエルエポキシ樹脂)アラルダイトGY250、アルダイトGY260(以上チバガイギー社製)などがあげられる。

本発明に用いる液状硬化剤は公知の通常用いられる液状硬化剤であり、アミン系、アミド系、イミダゾール系、酸無水物系などがあげられ、とくに限定されるものではないが好ましくはイミダゾール系硬化剤、ポリアミン系硬化剤など具体例としては、1-シアノエチル-2-フェニル-4,5-ジ- (シアノエトキシメチル)イミダゾール、EH-220(旭電化工業製)などのような高分子量の硬化剤をあげることができる。

固形エポキシ樹脂に対し固形の硬化剤を使用するばあいの使用量は、通常0.5～50%であるが、それに限定されず、所望に応じて適宜選択される。

温度を高くするため、既章研究した結果、本発明に到達した。

すなわち、本発明は固形のエポキシ樹脂と固形の硬化剤とからなる組成物に、1～3.5%(重量%以下同様)の液状エポキシ樹脂を混入してなることを特徴とする樹脂組成物、および固形のエポキシ樹脂に、1～3.5%の液状硬化剤を混入してなることを特徴とする樹脂組成物に関する。

本発明に用いる固形のエポキシ樹脂、固形の硬化剤は通常使用されているもので、たとえば、固形のエポキシ樹脂としてアラルダイト6071X(チバガイギー社製)、エビコート1001(油化シエルエポキシ樹脂)など、固形の硬化剤として2-フェニル-4,5-ジヒドロキシメチルイミダゾールなどをあげができるが、これらのみに限定されるものではない。

本発明に用いる液状エポキシ樹脂は公知の一般に用いられる液状エポキシ樹脂であり粘度(25℃)60～230ボイズ、エポキシ当量180～200g/当量のものが使用される。好ましくは比較的分子量が大

きいエビビスタイルのものが使用される。粘度(25℃)が60ボイズ未満のものは、固形エポキシ樹脂、固形硬化剤と混合した後の保管時と熱軟化時に揮発しやすいなどの欠点を有している。液状エポキシ樹脂の具体例としてはエビコート828、エビコート819(以上油化シエルエポキシ樹脂)アラルダイトGY250、アルダイトGY260(以上チバガイギー社製)などがあげられる。

固形エポキシ樹脂に対し液状硬化剤を使用するばあいの使用量は、通常0.5～50%であるが、それに限定されず、所望に応じて適宜選択される。しかし、本発明におけるエナメル電線皮膜の曲げ時の亀裂、剥離に対し有効であるためには、固形エポキシ樹脂に対して液状硬化剤を1～3.5%使用する必要がある。液状硬化剤の添加量が3.5%を超えるとエナメル電線皮膜の曲げ時に亀裂と剥離とが入りやすくなる。なおエナメル電線皮膜の熱硬化後の皮膜物性は、液状硬化剤の添加量が1%よりは2%、2%よりはるかの方がすぐれている。

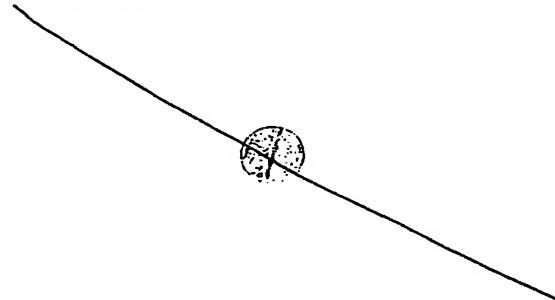
本発明に使用する固形のエポキシ樹脂と固形の

硬化剤からなる組成物あるいは固形のエポキシ樹脂には、熱可塑性樹脂や界面活性剤などを適宜添加することができる。

以下、実施例および比較例によつて本発明をさらに具体的に説明する。

#### 試料1～3および比較試料1～3の作製

第1表に示す組成の各組成物100部(重量部、以下同様)を溶媒セロソルブ200部に溶解し、厚さ2mm、巾6mm、長さ300mmの平角ホルマール線に約30μm厚になるように2回塗布して120℃×1分間乾燥させて、試料1～3および比較試料1～3を作製した。



#### 試料4～6および比較試料4の作製

試料1～3および比較試料1～3と同様にして、第2表に示す組成の組成物を用いて試料4～6、比較試料4を作製した。

#### 実施例1

えられた試料または比較試料を、第1図に示すように曲げて皮膜の亀裂および剥離を肉眼により観察した。

その結果をそれぞれ第3表(亀裂)、第4表(剥離)に示す。

第2表

成 分	形態	組 成			
		試料4	試料5	試料6	比較試料4
アラルダイト6071X	固体	96	95	94	92
フエノキシ樹脂	固体	5	8	8	8
1-ジアミノブチル-2-ブチノール-4,5-ジ-ジ-(ジエチレンジアミノ)イミダゾール	液体	1	2	3	5
界面活性剤	液体	0.1	0.1	0.1	0.1

成 分	形態	試料1	試料2	試料3	比較料	比比較料	
						試料1	試料2
アラルダイト6071X	固体	95	94	93	92	90	85
フエノキシ樹脂	固体	0	1	2	3	5	10
1-ジアミノブチル-2-ブチノール-4,5-ジ-ジ-(ジエチレンジアミノ)イミダゾール	液体	3	3	3	3	3	3
界面活性剤	液体	2	2	2	2	2	2

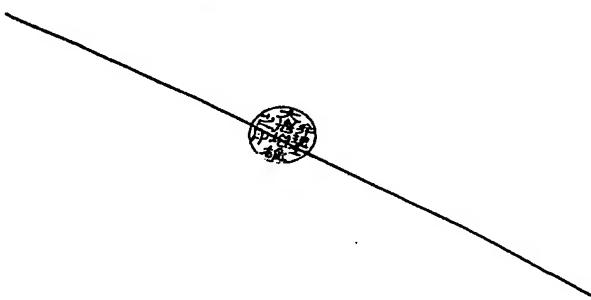
表中の○は亀裂を生じなかつたあるいは剥離しなかつたことを示す。  
×は亀裂を生じたあるいは剥離したことを示す。

#### 実施例2

えられた試料および比較試料を第3図に示すように曲げて、一端を裸にし銅(7)を出し、中央部にアルミ薄(6)をまき、裸銅部とアルミ薄部分にAC 7KV(6)の電圧のをかけその耐電圧を測定した。

その結果を第5表に示す。

表中の○はAC 7KV以上の耐電圧を示し、×はAC 7KV未満の耐電圧を示す。



### 第 3 表

試料および 比較試料	曲げ径 (mm)				
	200	100	50	30	20
比較試料 1	○	○	○	×	×
試 料 1	○	○	○	○	×
試 料 2	○	○	○	○	○
試 料 3	○	○	○	○	×
比較試料 2	○	○	×	×	×
比較試料 3	○	×	×	×	×
試 料 4	○	○	○	○	×
試 料 5	○	○	○	○	○
試 料 6	○	○	○	○	×
比較試料 4	○	○	×	×	×

第 4 表

試料および 比較試料	曲げ径 (mm)				
	200	100	50	30	20
比較試料 1	○	○	○	○	○
試料 1	○	○	○	○	○
試料 2	○	○	○	○	○
試料 3	○	○	○	○	○
比較試料 2	○	○	○	×	×
比較試料 3	○	×	×	×	×

第 5 表

試料および 比較試料	曲げ径 (mm)				
	200	100	50	30	20
比較試料 1	○	○	○	○	×
試料 1	○	○	○	○	○
試料 2	○	○	○	○	○
試料 3	○	○	○	○	○
比較試料 2	○	○	○	○	○
比較試料 3	○	○	○	○	○

#### 4. 図面の簡単な説明

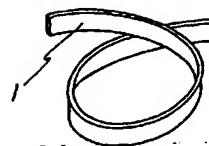
第1図は試料または比較試料の曲げ方を示す説明図、第2図は試料または比較試料の拡大断面図、第3図は試料または比較試料の曲げ時の耐電圧を調べるばあいの説明図である。

( 図面の符号 )

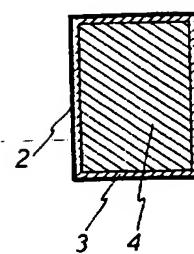
- (1) : 試料または比較試料
- (2) : 漆着剤
- (3) : エナメル
- (4) : 鋼
- (5) : アルミ活
- (6) : A.O.電源
- (7) : 鋼部

代理人 真野信一(15加1名)

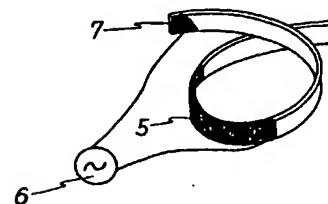
才1図



才2図



才3図



THIS PAGE BLANK (USPTO)